

PENGELOMPOKAN BERDASARKAN KARAKTER MORFOLOGI VEGETATIF PADA PLASMA NUTFAH PISANG ASAL KABUPATEN ACEH BESAR

Grouping Based on Vegetative Morphological Character of Banana Germplasm from Aceh Besar District

Marai Rahmawati¹ dan Erita Hayati¹

¹ Staf Pengajar Jurusan Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Syiah Kuala, Banda Aceh

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengelompokkan berbagai jenis pisang (*Musa spp.*) yang terdapat di Kabupaten Aceh Besar berdasarkan karakter morfologi vegetatif dari berbagai plasma nutfah pisang. Pengamatan meliputi karakter kuantitatif dan karakter kualitatif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa aksesori pisang dapat dibagi menjadi tiga kelompok berdasarkan tinggi batang semu. Kelompok pertama, kategori batang semu pendek, terdapat 4 aksesori, selanjutnya kategori batang semu sedang, terdapat 9 aksesori dan terakhir kategori batang semu tinggi, terdapat 7 aksesori. Sedangkan berdasarkan 28 karakter kualitatif, terbentuk dendrogram yang mengelompokkan aksesori pisang pada 3 kelompok. Kelompok pertama yaitu pisang Bu I, Talon, Nangka, Ayam, Gantang, Mah Sabang, Banten, Mas Aceh, Klat Barat, Lidi, Abin, dan Kapai. Kelompok kedua yaitu pisang Swasa dan Buu. Kelompok ketiga yaitu pisang Wak, Kepok dan Bhém. Berdasarkan karakter tipe lekuk kanal petiol, warna batang semu dasar dan tipe bercak maka kelompok pertama dan kedua diklasifikasikan memiliki genom dominan A (berasal dari *Musa acuminata*), sedangkan kelompok ketiga memiliki genom dominan B (berasal dari *Musa balbisiana*).

Kata kunci : Aksesori pisang, plasma nutfah, keragaman, karakter vegetatif

ABSTRACT

This study aims to grouping the diversity of banana (*Musa spp.*) from Aceh Besar District based on vegetative morphological characters of banana germplasm. Observations included quantitative and qualitative characters. Grouping based on pseudostem height were divided into three groups. The first group, short pseudostem, is 4 accessions. The second group, medium pseudostem, are 9 of accession. Last, the third group, high pseudostem, are 7 accessions. While based on 28 qualitative characters, formed dendrogram classifying banana accessions into 3 groups. Based on the character type of petiole canal, predominant underlying color of pseudostem and blotches of petiole base, the first and second groups are classified into the group that have dominant genome A (derived from *Musa acuminata*), while the third group has dominant genome B (derived from *Musa balbisiana*).

Keywords : Banana accession, germplasm, diversity, vegetative character

PENDAHULUAN

Tanaman pisang (*Musa spp.*) saat ini dikenal sebagai tanaman buah yang ditanam dan dimanfaatkan secara luas oleh masyarakat Indonesia. Tanaman pisang memiliki nilai ekonomi yang tinggi karena beragam manfaat yang dimilikinya. Manfaat pisang diantaranya buah yang bergizi karena mengandung vitamin, mineral dan karbohidrat serta mudah dicerna, rendah lemak dan kolesterol, sementara daun pisang dapat dipakai

sebagai pembungkus berbagai makanan serta jantung pisang dapat digunakan sebagai sayuran dalam masakan (Paul & Duarte 2011).

Pisang merupakan salah satu komoditi buah penting di Indonesia yang sebenarnya merupakan daerah asal (*centre of origin*) tanaman pisang. Namun demikian, Indonesia hanya menempati posisi kedelapan dalam urutan negara penghasil pisang di dunia (Molina *et al.* 2004). Sementara itu data Badan Pusat Statistik (2011) menunjukkan bahwa nilai

produksi pisang di Indonesia pada tahun 2011 adalah 811.909 ton. Sementara itu di Propinsi Aceh produksi pisang mencapai 28.100 ton, yang menempati peringkat kedua dibawah produksi nanas. Hal ini menunjukkan bahwa komoditi buah pisang termasuk penting dan sangat berpotensi di Aceh. Saat ini produksi pisang di Kabupaten Aceh Besar menempati posisi kedua setelah Kabupaten Pidie (BPS Aceh 2012).

Tanaman pisang merupakan tanaman yang mudah dibudidayakan dan banyak dijumpai sebab mampu tumbuh dan berkembang secara baik pada berbagai kondisi agroekologi. Tanaman pisang sangat mudah ditemui di berbagai lahan di wilayah Kabupaten Aceh Besar. Potensi lahan yang dimiliki Kabupaten Aceh Besar adalah 291.275 Ha (BPS Aceh 2012). Berbagai jenis pisang ditanam oleh masyarakat di Kabupaten Aceh Besar. Beragamnya jenis tanaman pisang tentunya memiliki beragam karakter morfologi, potensi hasil serta ketahanan terhadap organisme pengganggu tanaman. Namun saat ini informasi tentang jenis dan keragaman pisang yang terdapat di Propinsi Aceh masih sangat minim.

Pisang berkembang biak secara vegetatif namun keragaman pisang yang terbentuk dapat sangat luas. Secara umum tanaman pisang dibagi menjadi dua bagian, yaitu pisang liar dan pisang yang dibudidayakan. Pisang komersial yang dikenal saat ini termasuk kedalam pisang budidaya merupakan hasil keturunan dari pisang liar yang menghasilkan buah yang tidak berbiji dan enak dimakan. Dua spesies liar yang dianggap menurunkan menjadi pisang konsumsi adalah *Musa acuminata* dan *Musa balbisiana* (Paul & Duarte 2011).

Saat ini di Indonesia, Balai Penelitian Tanaman Buah Tropis mengoleksi lebih dari 200 jenis pisang baik spesies liar maupun budidaya/kultivar (Suyanto *et al.* 2004). Berbagai penelitian tentang keragaman jenis pisang telah dilakukan diluar Propinsi Aceh, diantaranya

Rozyandra (2004), Kristina (2007), Salim (2008), Lengkon (2008) serta Kusumawati & Syukriani, (2008). Koleksi, konservasi dan pemanfaatan sumberdaya genetik tanaman merupakan komponen penting dalam program pengembangan tanaman. Karena itu perlu dicari berbagai keragaman genetik tanaman pisang untuk pengembangan tanaman ini selanjutnya.

Melalui penelitian yang ini diharapkan diperoleh informasi tentang keragaman plasma nutfah pisang di Kabupaten Aceh Besar dan mengevaluasi keragaman karakter morfologi vegetatif berbagai plasma nutfah pisang serta melakukan pengelompokan berdasarkan karakter morfologi tersebut.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan selama 6 bulan pada tahun 2013. Lokasi penelitian bertempat di Kabupaten Aceh Besar, Propinsi Aceh. Penelitian yang dilakukan merupakan penelitian eksploratif. Pengamatan dilakukan di empat kecamatan yaitu Kecamatan Ingin Jaya, Leupung, Indrapuri dan Saree. Pengamatan dan pengukuran dilakukan langsung di tempat pisang tersebut ditanam. Metode yang digunakan adalah melakukan karakterisasi morfologi vegetatif tanaman pisang dengan mengamati setiap individu tanaman pisang yang diteliti. Karakterisasi dilakukan dengan panduan '*Descriptors for Banana (Musa spp)*' dari IPGRI-INIBAP/CIRAD.

Pengamatan dilakukan pada bagian vegetatif tanaman yaitu batang dan daun. Parameter pengamatan meliputi karakter kuantitatif dan kualitatif. Karakter kuantitatif yaitu tinggi batang semu, diameter batang, panjang helai daun, lebar helai daun dan panjang tangkai daun. Sedangkan karakter kualitatif meliputi tipe pertumbuhan daun, aspek batang semu, warna batang semu, lilin pada batang semu, warna utama batang semu, pigmentasi pada dasar batang semu, lilin pada pelepah, perkembangan anakan,

posisi anakan, tipe bercak di pangkal pelepah, warna bercak pelepah, tipe lekuk tangkai daun, tipe tangkai daun, tipe sayap, warna tepi tangkai daun, ujung tepi tangkai daun, lebar tepi tangkai daun, warna permukaan atas helai daun, tampilan permukaan atas helai daun, warna permukaan bawah helai daun, tampilan permukaan bawah helai daun, lilin pada daun bagian bawah daun, titik pangkal helai daun pada tangkai daun, bentuk pangkal helai daun, warna permukaan atas pelepah, warna permukaan bawah pelepah, warna daun pucuk.

Data tersebut selanjutnya dianalisis dan dilakukan pengelompokan berdasarkan karakter morfologi tersebut. Pengelompokan dilakukan dengan berdasarkan tinggi batang semu, tipe lekuk kanal petiole, warna batang semu dasar, dan tipe bercak di pangkal pelepah. Dendrogram diperoleh berdasarkan analisis keragaman dari 28 karakter kualitatif yang menggunakan Analisis Hierarchical Cluster dari program SPSS 16.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis Berdasarkan Karakter Kuantitatif

Hasil eksplorasi di 4 kecamatan di kabupaten Aceh Besar, berhasil terkumpul 20 aksesori pisang yang umumnya ditanam di kebun petani. Hanya 1 jenis pisang yang tumbuh liar di tepian sungai yaitu pisang Buu. Nama-nama pisang merupakan nama lokal yang disampaikan petani setempat. Berdasarkan penelusuran sistem MGIS (*Musa Germplasm Information System*), beberapa nama lokal ini terdapat di database, yaitu pisang Lidi, Mas, Nangka, Awak dan Kepok. Nama lokal yang tidak terdapat di sistem MGIS yaitu pisang Bhém, yang sering masyarakat sebut pisang Batu/Rujak, pisang Swasa sebagai pisang Merah dan pisang Ayam merupakan pisang Barangan.

Saat ini penamaan, kultivar pisang dan sinonimnya pada berbagai wilayah di Asia Tenggara merupakan masalah bagi peneliti

pisang. Duplikasi penamaan dapat mengakibatkan penelitian pisang dengan nama berbeda namun sebenarnya merupakan kultivar/klon yang sama (Valmayor *et al.* 2000)

Pengamatan lima karakter kuantitatif pada 20 aksesori pisang disajikan pada Tabel 1. Berdasarkan tabel tersebut, aksesori pisang dibagi tiga kelompok berdasarkan tinggi batang semu. Kelompok pertama merupakan pisang yang memiliki tinggi batang semu kategori pendek (<250 cm) yaitu pisang Gantang, Lidi, Mah Sabang, Abin dan Kapai. Kelompok kedua merupakan aksesori pisang yang memiliki tinggi batang semu kategori sedang (250 cm – 350 cm) yaitu Swasa, mas Aceh, Bu I, Banten, Nangka, Ayam (Indrapuri), Ayam (Saree) dan Klat Barat sedangkan kelompok ketiga adalah aksesori pisang dengan tinggi batang semu >350 cm, yaitu Talon (Saree), Talon (Ingin Jaya), Wak, Kepok (Ingin Jaya), Kepok (Indrapuri), Bhém, dan Buu.

Aksesori pisang yang masuk dalam kategori pendek dan sedang memiliki diameter batang yang beragam. Pisang Kapai memiliki batang semu terpendek (150 cm), namun diameter yang tertinggi (22,3 cm) diantara pisang di dua kelompok tersebut. Sedangkan pada kelompok pisang kategori tinggi, semua memiliki diameter yang cenderung seragam dan berukuran besar (lebih dari 20 cm) kecuali pisang Buu.

Berdasarkan pengelompokan genom menurut Simmonds & Shepperd (1955), maka jenis pisang yang memiliki batang semu pendek dapat termasuk kategori pertama yaitu mengandung genom A, sedangkan kelompok kedua dan ketiga dengan batang sedang dan tinggi masuk ke kategori yang mengandung genom B.

Pisang Gantang, Lidi, Mah Sabang dan Abin selama ini oleh masyarakat memang dikonsumsi langsung (tanpa diolah/dimasak) sehingga sangat mendukung pendugaan bahwa pisang-pisang tersebut dominan mengandung genom A. Namun, pada pisang Kapai yang juga masuk

Tabel 1. Data karakter kuantitatif tinggi batang semu, diameter batang semu, panjang helai daun, lebar helai daun dan panjang tangkai daun dari 20 aksesori pisang

| Aksesori | Tinggi batang semu (cm) | Diameter batang (cm) | Panjang helai daun (cm) | Lebar helai daun (cm) | Panjang tangkai daun (cm) |
|--|-------------------------|----------------------|-------------------------|-----------------------|---------------------------|
| Kategori Pendek (< 250 cm) | | | | | |
| Kapai | 150 | 22,3 | 150 | 60 | 20 |
| Abin | 170 | 11,5 | 150 | 50 | 40 |
| Gantang | 200 | 21,3 | 245 | 50 | 45 |
| Ayam (S) | 245 | 17,8 | 165 | 46 | 30 |
| Kategori Sedang (251 cm - 350 cm) | | | | | |
| Ayam (IJ) | 250 | 17,5 | 198 | 60 | 25 |
| Lidi | 250 | 17,5 | 200 | 40 | 80 |
| Mah Sabang | 250 | 16,5 | 235 | 56 | 40 |
| Bu I | 260 | 17,5 | 190 | 60 | 80 |
| Banten | 290 | 18,5 | 177 | 44 | 48 |
| Nangka | 290 | 21,9 | 180 | 52 | 60 |
| Klat Barat | 300 | 20,7 | 200 | 56 | 50 |
| Swasa | 300 | 21,3 | 200 | 54 | 40 |
| Mas Aceh | 320 | 18,1 | 185 | 56 | 50 |
| Kategori Tinggi (>350 cm) | | | | | |
| Talon (IJ) | 350 | 27,4 | 250 | 60 | 60 |
| Wak | 350 | 20,0 | 250 | 62 | 45 |
| Kepok (IJ) | 350 | 23,9 | 200 | 60 | 40 |
| Buu | 400 | 19,1 | 250 | 50 | 45 |
| Bhem | 450 | 22,2 | 210 | 64 | 70 |
| Talon (S) | 470 | 28,0 | 223 | 78 | 40 |
| Kepok (IP) | 600 | 32,8 | 215 | 60 | 50 |

Keterangan : S: Saree, IJ : Ingin Jaya, IP: Indrapuri

kategori pendek, sampai saat ini pisang tersebut tidak dimakan baik langsung maupun diolah karena rasa yang tidak enak. Pisang ayam yang termasuk kategori sedang dengan dugaan genom A dan B seimbang, dimana saat ini masyarakat Aceh memanfaatkannya baik untuk konsumsi langsung maupun diolah terlebih dahulu. Aksesori-aksesori pisang yang masuk kategori tinggi terutama pisang Kepok, Talon dan Wak umumnya memang diolah terlebih dahulu sebelum dikonsumsi. Sedangkan pisang Buu dan Bhem tidak umum dikonsumsi karena memiliki banyak

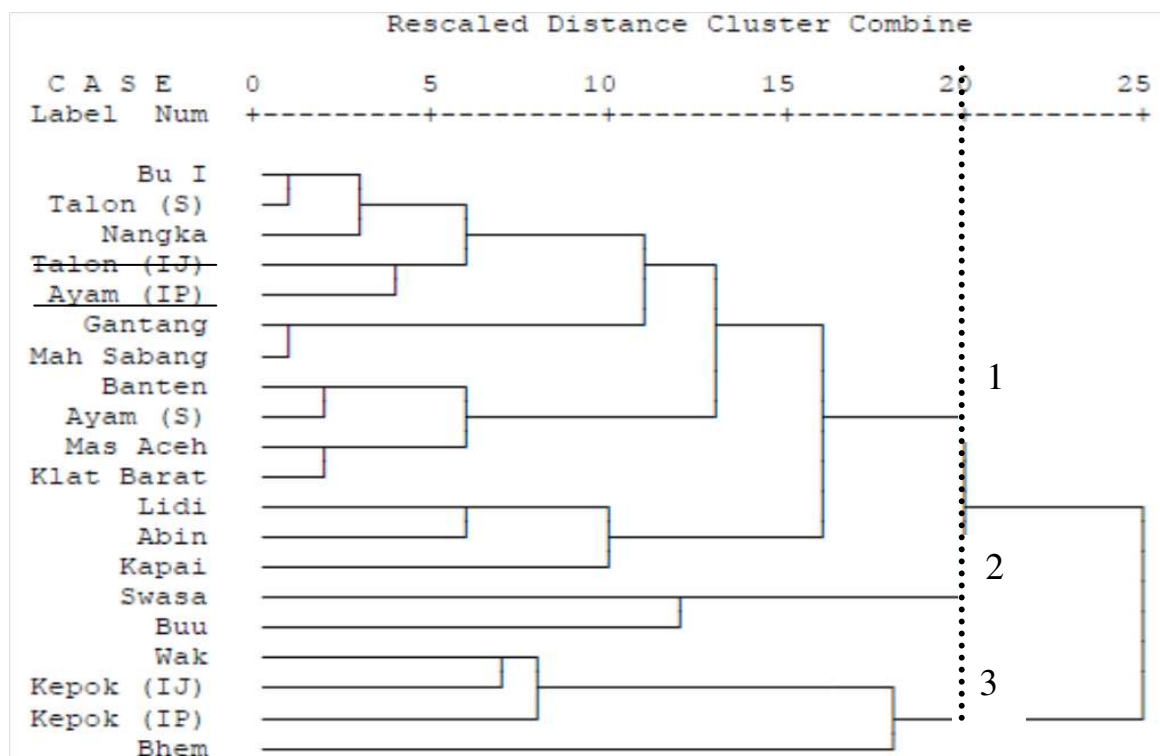
biji. Jumlah biji pisang Buu lebih banyak daripada pisang Bhem serta ukuran pisang Buu yang jauh lebih kecil daripada pisang Bhem. Sementara itu karakter diameter batang semu, panjang dan lebar daun serta panjang tangkai daun tidak membentuk pola tertentu.

Analisis Berdasarkan Karakter Kualitatif

Dendrogram yang menggambarkan hubungan kekerabatan antara 20 aksesori pisang asal Aceh Besar diperoleh berdasarkan analisis cluster dari 28 karakter kualitatif dapat dilihat pada






Gambar 1. Berdasarkan dendrogram, pada jarak skala 20 diperoleh 3 kelompok aksesori pisang. Kelompok pertama terdiri dari 14 aksesori, kelompok kedua 2 aksesori dan kelompok ketiga 4 aksesori. Kelompok pertama pada jarak skala 15 dapat dibagi menjadi 2 kelompok, yaitu subpertama-1 terdiri dari 11 aksesori pisang dan subpertama-2 terdiri dari 3 aksesori.

Salah satu karakter yang digunakan dalam sistem genom oleh Simmonds dan Shepherd untuk membedakan pisang antara *Musa acuminata* atau *Musa balbisiana* adalah karakter tipe lekuk kanal petiol. Hasil karakterisasi 20 aksesori pisang mengelompok pada empat tipe lekuk kanal petiol yang dapat dilihat pada Tabel 2.



Gambar 1. Dendrogram hubungan kekerabatan berdasarkan 27 karakter kualitatif dari 20 aksesori pisang asal Aceh Besar

Tabel 2. Pengelompokan aksesori pisang berdasarkan karakter tipe lekuk kanal petiol

| Tipe | Deskripsi Lekuk Kanal Petiol | Aksesori Pisang |
|---|-----------------------------------|--|
|  | Terbuka dengan tepi berombak | Gantang, Abin, Kapai |
|  | Terbuka dengan tepi lebar tegak | Ayam (IP), Mah Sabang, Banten, Ayam (S), Mas Aceh, Lidi, Swasa |
|  | Lurus dengan tepi tegak | Talon (S), Nangka, Talon (IJ), Klat Barat, Buu |
|  | Tepi melengkung kedalam | Bu i, Wak, Kepok (IJ), Kepok (IP), Bhém |
|  | Tepi melengkung saling menghimpit | - |

Jika membandingkan Tabel 2 dengan pengelompokan dari dendogram (Gambar 1.), maka aksesori pisang yang pada dendogram termasuk kelompok pertama (kecuali pisang Bu i) dan kedua memiliki tipe lekuk kanal petiol terbuka dengan tepi berombak, terbuka dengan tepi lebar tegak dan lurus dengan tepi tegak. Sedangkan aksesori pisang yang berdasarkan dendogram masuk ke kelompok tiga memiliki satu jenis tipe lekuk kanal petiol yaitu tepi melengkung kedalam.

Berdasarkan sistem genom Simmonds & Shepherd (1955), aksesori pisang yang memiliki tipe lekuk kanal petiol terbuka dengan tepi berombak, tepi lebar tegak dan lurus dengan tepi tegak adalah pisang yang cenderung memiliki sifat dari *Musa acuminata* (genom A). Sedangkan sebaliknya, pisang yang memiliki tipe lekuk kanal petiol tepi melengkung kedalam cenderung memiliki sifat dari *Musa balbisiana* (genom B).

Aksesori-aksesori pisang yang memiliki sifat dominan dari *Musa acuminata* umumnya adalah pisang yang dikonsumsi langsung sedangkan pisang yang memiliki sifat dominan dari *Musa balbisiana* umumnya diolah/dimasak terlebih dahulu.

Karakter vegetatif lainnya yang digunakan dalam sistem genom berdasarkan Simmonds dan Shepherd adalah karakter tipe bercak di pangkal petiol. Aksesori pisang yang tanpa bercak, sedikit dan bercak kecil yaitu pisang Bhém, Kepok, Wak dan Bu i. Selain pisang Bu i (Tabel 3), pisang-pisang tersebut pada

dendogram satu kelompok di kelompok ketiga (Gambar 1).

Pisang yang memiliki bercak besar dan bercak padat cenderung memiliki sifat dari *M. acuminata*, dan sebaliknya yang tanpa/sedikit bercak cenderung memiliki sifat dari *M. balbisiana*. Dari data pengelompokan pada tabel 3 menunjukkan pola yang sesuai yaitu sebagian besar pisang yang memiliki bercak besar atau bercak padat dapat dikonsumsi langsung (Ayam, Mas Aceh, Mah Sabang, Gantang dan Banten), sedangkan pisang yang diolah terlebih dahulu sebelum dikonsumsi tidak/sedikit memiliki bercak pada pangkal petiolnya. Hal ini didukung dengan pola yang sama dengan pengelompokan berdasarkan tipe lekuk kanal petiol (Tabel 2). Pengecualian pada pisang Kapai, Buu, Bhém dan Swasa yang tidak dikonsumsi langsung ataupun juga tidak diolah.

Pengelompokan selanjutnya dilakukan berdasarkan karakter warna batang semu dasar. Karakter tersebut ditentukan berdasarkan pengamatan pada pelepah pembentuk batang semu bagian dasar/pokok (satu lapis dibawah pelepah terluar yang tidak kering). Pada Tabel 4 menunjukkan pisang Kepok, Wak, Bhém dan Kapai memiliki warna batang semu dasar yang dominan hijau. Selain pisang Kapai, aksesori-aksesori pisang ini juga sekelompok pada beberapa karakter vegetatif lainnya (Tabel 1, Tabel 2, Tabel 3 dan Gambar 1). Aksesori-aksesori pisang yang termasuk kedalam kelompok satu dan dua

Tabel 3. Pengelompokan aksesori pisang berdasarkan karakter tipe bercak di pangkal petiol

| Kode | Tipe Bercak | Aksesori Pisang |
|------|--------------|--|
| 1 | Jarang | Wak, Kepok (IP) |
| 2 | Bercak Kecil | Bu i, Kepok (IJ) |
| 3 | Bercak Besar | Ayam (S) , Talon (S), Nangka, Talon (IJ), Ayam (IP), Gantang, Mah Sabang, Banten, Klat Barat, Lidi, Kapai, Swasa |
| 4 | Padat | Mas Aceh, Buu, Abin |
| 5 | Tanpa Bercak | Bhém |

Tabel 4. Pengelompokan aksesori pisang berdasarkan karakter warna batang semu dasar

| Kode | Warna Batang Semu Dasar | Aksesori Pisang |
|------|-------------------------|---|
| 1 | Hijau pucat | Kepok (IJ), Kepok (IP) |
| 2 | Hijau Cerah | Kapai, Wak, Bhém |
| 3 | Hijau | - |
| 4 | Krem | Bu I, Lidi, Abin, Buu |
| 5 | Pink-Ungu | Talon (S), Nangka, Talon (IJ), Ayam, Mah Sabang, Banten, Ayam (S), Mas Aceh, Klat Barat |
| 6 | Merah Ungu | Swasa, Gantang |
| 7 | Ungu | - |

pada dendrogram, maka pada pengelompokan ini memiliki warna batang semu dasar krem, pink-ungu dan merah-ungu. Walaupun pada sistem Simmonds and Shepherd pola ini tidak digunakan namun berdasarkan data ini menunjukkan bahwa warna batang semu dasar dominan hijau memiliki kecenderungan pada sifat dari *M. balbisiana* dan warna selain itu membawa sifat dari *M. acuminata*.

Berdasarkan pengelompokan dari 20 aksesori pisang ini bisa dipelajari lebih lanjut sifat-sifat yang bisa dirakit untuk pemuliaan tanaman pisang, baik dengan cara konvensional maupun secara bioteknologi agar dihasilkan pisang yang unggul.

SIMPULAN DAN SARAN

Penelitian ini memperoleh hasil terkumpulnya 20 aksesori pisang yaitu Kapai, Abin, Gantang, Ayam (asal Saree dan Indrapuri), Lidi, Mah Sabang, Bu I, Banten, Nangka, Kalt Barat, Swasa, Mas Aceh, Talon (asal Ingin Jaya dan Saree), Wak, Kepok (asal Ingin Jaya dan Indrapuri), Buu, Bhém. Pada karakter kuantitatif, terbentuk 3 kelompok pisang berdasarkan karakter tinggi batang semu

Berdasarkan karakter 28 kualitatif, terbentuk dendrogram yang mengelompokkan aksesori pisang pada 3 kelompok.

Berdasarkan karakter tipe lekuk kanal petiol, karakter warna batang semu dasar dan tipe bercak di pangkal petiol, maka pisang wak, Bhém dan Kepok diduga memiliki sifat dominan dari *Musa balbisiana* sedangkan pisang lainnya diduga memiliki sifat dominan dari *Musa acuminata*.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Universitas Syiah Kuala, atas dukungan dana penelitian ini, sesuai dengan surat perjanjian nomor: 088/UN11.2/LT/SP3/2013.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pusat Statistik (BPS).2011. Produksi Buah-buahan menurut Propinsi. <http://www.bps.go.id>
- BPS Provinsi Aceh.2012. Produksi Tanaman Buah-buahan menurut Jenis dan Kabupaten/Kota. <http://aceh.bps.go.id>
- INIBAP-IPGRI/CIRAD. 2003. Descriptors for Banana (*Musa spp.*). <http://www.inibap.org>
- Kristina, A.2007. Eksplorasi dan Identifikasi Tanaman Pisang Kepok (*Musa paradisiaca* L.) pada Lahan Kering di Kabupaten Malang. Skripsi. Universitas Brawijaya, Malang

- Kusumawati, A & L. Syukriani. 2008. Identifikasi dan Karakterisasi Morfologi Genotipe Pisang (*Musa paradisiaca* L.) di Kabupaten Agam, Propinsi Sumatera Barat. Jurnal Jerami 1(2):62-70
- Lengkong, E. 2008. Keragaman Genetika Plasma Nutfah Pisang (*Musa spp.*) di Kabupaten Minahasa Selatan dan Minahasa Tenggara. Jurnal Formas 1(4):302-310
- Molina, A.B, J.V. Escalant, & I. Van den Berg. 2004. INIBAP Programme on Conservation and Use of Banana Diversity *In*: Molina, A.B, L.B Xu, V.N Roa, I Van den Berg and K.H Borromeo (Eds). Advancing Banana and Plantain Research and Development in Asia and The Pacific-Vol.13. pp:206-210
- Paul, R.E & O. Duarte. 2011. Tropical Fruits 2nd ed. pp:185-189. <http://www.cabi.org>
- Rozyandra, C. 2004. Analisis Keragaman Pisang (*Musa spp.*) asal Lampung. Skripsi. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Salim, A.H. 2008. Eksplorasi dan Identifikasi Tanaman Pisang Kepok (*Musa paradisiaca* L.) pada Lahan Kering di Kabupaten Kediri. Skripsi. Universitas Brawijaya, Malang
- Suyanto, I. Djatnika & A. Sutanto. 2004. Banana Research and Development in Indonesia: Updates and Highlights *In*: Molina, A.B, L.B Xu, V.N Roa, I Van den Berg and K.H Borromeo (Eds). Advancing Banana and Plantain Research and Development in Asia and The Pacific-Vol.13. pp:81-88
- Valmayor, R.V, S.H. Jamaluddin, B. Silayoi, S. Kusumo, L.D. Danh, O.C. Pascua, & R.R.C. Espino. 2000. Banana Cultivar Names and Synonyms in Southeast Asia. International Network for the Improvement of Banana nad Plantain-Asia and the Pacific Office, Las Banos, Laguna, Philippines
- Simmonds N.W. & Shepherd K. 1955. The taxonomy and origins of the cultivated bananas. Botanical Journal of the Linnean Society, 55:302-312